SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

Fakultet elektrotehnike i računarstva

Predmet: Teorija informacije (34315)

Ak. godina: 2011./2012.

Predavač: doc.dr.sc. željko ilić

Zadatak

/17. prosinca 2012./

**Zadatak /zi\_23/:**

Za neki binarni blok kôd *K* dani su svi njegovi sindromi, **s**, i njima pripadajući vodeći članovi razreda (tzv. reprezenti razreda) standardnog niza koda *K*.

|  |  |
| --- | --- |
| **s** | Vodeći članovi razreda |
| 000 | 00000 |
| 001 | 10000 |
| 010 | 01000 |
| 011 | 00011 |
| 100 | 00100 |
| 101 | 00010 |
| 110 | 00001 |
| 111 | 10001 |

Odredite za dani kôd *K*:

1. koje pogreške (u cjelosti) može ispraviti. Dokaz!
2. matricu provjere pariteta, **H**.
3. generirajuću matricu, **G**.
4. minimalnu udaljenost, *d*min.

**Napomena:** Matrice **G** i **H** ne smiju biti u standardnom obliku.

*Rješenje*:

1. Pomoću zadane tablice sindroma i vodećih članova razreda, možemo izračunati članove matrice provjere pariteta, **H.**

|  |  |
| --- | --- |
| **s** | Vodeći članovi razreda |
| 000 | 00000 |
| 001 | 10000 |
| 010 | 01000 |
| 011 | 00011 |
| 100 | 00100 |
| 101 | 00010 |
| 110 | 00001 |
| 111 | 10001 |

– uočimo da nam je zadana matrica [y] (matrica čiji su elementi vodeći članovi razreda) jedinična i označimo je sa **I.** 🡪

Iz tablice je vidljivo da će kôd u cijelosti moći ispraviti jednostruke pogrešle.

2. Kako bi dobili generirajuću matricu **G** moramo prvo dobivenu matricu **H** prebaciti u standardni oblik.  
   U tu svrhu dobit ćemo matricu i to tako da ćemo zamjeniti:  
    -prvi stupac sa petim  
    -drugi stupac sa četvrtim

sada kada nam je matrica oblika

lako dobivamo matricu **,**

Istim zamjenama stupaca kao i prije (prvi sa petim i drugi sa četvrtim) dobivamo traženu generirajuću matricu **G**.

Želimo li provjeriti točnost rješenja, i da li nam matrica **G** odgovara početnoj matrici **H** koristimo se uvjetom koji u tom slučaju mora vrijediti a glasi:

1. Na posljetku moramo odrediti minimalnu udaljenost *d*min . To možemo odrediti na nekoliko načina, a najkraći i najefikasniji način je da primjenimo sljedeće pravilo:  
    🡪minimalan broj stupaca **H** matrice koji moramo zbrojiti da dobijemo „nul stupac“ jednak je upravo minimalnoj udaljenosti koda *d*min .  
   Primjenjući to pravilo zbrajamo prvi, treći i četvrti stupac matrice **H.**

Prema tome zaključujemo da vrijedi *d*min=3.